

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-172459

(43)公開日 平成9年 (1997) 6月30日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/56		9466-5K	H 0 4 L 11/20 1 0 2	A
	12/66		H 0 4 M 1/00	P
H 0 4 M 1/00			3/00	B
	3/00		11/06	
	11/06	9466-5K	H 0 4 L 11/20	B
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 12 頁)				

(21)出願番号 特願平7-348832

(22)出願日 平成7年 (1995) 12月19日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 大山 昭昌

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 渡辺 秀和

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 浅井 正弘

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 杉浦 正知

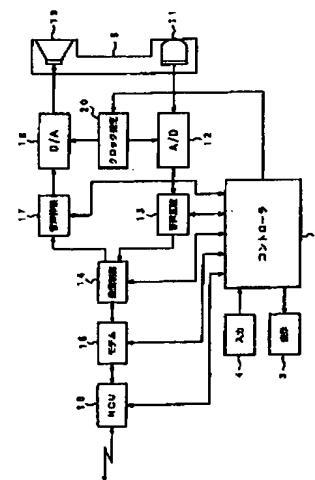
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通話システムの端末装置

(57)【要約】

【課題】 インターネット電話システムにおいて、音質が良好で、コンピュータネットワーク網が混雑している場合にも音の途切れがなく通話が行なえるようにする。

【解決手段】 コンピュータネットワーク網を形成し、コンピュータネットワーク網の各端末間の接続をサーバを介して行い、コンピュータネットワーク網により少なくとも音声データを含むデータを転送する。コンピュータネットワーク網へデータ転送する際のネットワークの使用率を判断し、コンピュータネットワーク網の使用率に応じて、音声圧縮回路のサンプリング周波数や圧縮方式を変えるようにする。このため、音質が良好で、コンピュータネットワーク網が混雑している場合にも、音の途切れがなく、良好な通話が行なえる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータネットワーク網を形成し、上記コンピュータネットワーク網の各端末間の接続をサーバを介して行い、上記コンピュータネットワーク網により少なくとも音声データを含むデータを転送するようにした通話システムの端末装置であって、上記コンピュータネットワーク網への送信及び受信データの転送を制御する転送制御手段と、上記コンピュータネットワーク網へデータ転送する際のネットワークの使用率を判断する手段と、上記音声データを圧縮する音声圧縮回路とを備え、上記コンピュータネットワーク網の使用率に応じて上記音声圧縮回路を制御するようにしたことを特徴とする通話システムの端末装置。

【請求項2】 上記コンピュータネットワーク網の使用率に応じて、上記音声圧縮回路のサンプリング周波数を変えるようにした請求項1記載の通話システムの端末装置。

【請求項3】 上記コンピュータネットワーク網の使用率に応じて、上記音声圧縮回路の圧縮方式を変えるようにした請求項1記載の通話システムの端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、世界的なコンピュータネットワーク網であるインターネットを用いて音声データの送受信を行うインターネット電話に用いて好適な通話システムの端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インターネットは、企業や大学等に存在するコンピュータネットワーク同士を広域回線を介して接続したコンピュータネットワーク網であり、全世界に張り巡らされている。電子メールサービスや、ファイル転送サービス、情報検索サービス等、既にインターネットを利用した様々なサービスが盛んに行われている。

【0003】 図11は、インターネットの概要を示すものである。図11において、NET101、NET102、NET103、…は、コンピュータネットワークである。コンピュータネットワークNET101、NET102、NET103、…は、夫々、複数の端末T、T、…を有している。各コンピュータネットワークNET101、NET102、NET103、…の端末T、T、T…は、夫々、LAN (Local Area Network) により接続されている。LANの形態としては、イーサネットやトークンリング等が用いられる。

【0004】 各コンピュータネットワークNET101、NET102、NET103、…は、互いにルータR101、R102、R103、…を介して接続されている。ルータR101、R102、R103、…は、コンピュータネットワーク上のデータをその行き先によつ

2

てたのコンピュータネットワークに配送するようなルーティング処理を行うものである。

【0005】 このように、コンピュータネットワークNET101、NET102、NET103、…は、ルータR101、R102、R103、…を介して接続されており、コンピュータネットワーク網が構築されている。このようなコンピュータネットワーク網は、インターネットと呼ばれている。インターネットにより、世界中のコンピュータネットワークNET1、NET2、NET3、…の間で、データを転送することが可能となる。

【0006】 インターネットでは、ネットワーク層のプロトコルとして、IP (Internet Protocol) が用いられる。IPでは、各端末にIPアドレスが割り当てられ、データを転送する先がIPアドレスにより識別される。IPアドレスは、2進数で8ビットで表せる数字を4個集めたもので構成されており、例えば「43.3.25.246」というように表現される。

【0007】 インターネットが広がるにつれて、IPアドレスの不足が危惧されている。そこで、あるネットワーク上に登録されている端末数が多く、実際に接続される端末の数が少ない場合等では、IPアドレスを節約するために、ネットワーク上にIPアドレスを割り当てるサーバを持ち、実際に端末が接続されているときだけ、空いているIPアドレスを割り付ける場合がある。このようにすると、端末の台数だけIPアドレスを用意する必要はなく、限られた数のIPアドレスを有効に利用することができる。

【0008】 インターネットでは、トランスポート層のプロトコルとして、TCP (Transmission Control Protocol) 及びUDP (User Datagram Protocol) が用いられる。TCPは、所謂コネクション型の通信接続を行ってから通信を行うもので、パケット順番制御、再送信、フロー制御、輻輳制御をする機能を有している。UDPは、コネクションレス型のプロトコルで、リアルタイム性が要求されるような場合に、TCPに代わって使用される。例えば、デジタル音声通信などには、パケットの一部が落ちてても、その再送を要求したりすることはせず、音声は途切れなく送られてくる。このような音声通信の場合には、UDPが使用される。

【0009】 このように、インターネットでは、基本的には、TCP/IPのプロトコルが用いられる。すなわち、コンピュータネットワークの端末には、IPアドレスが割り当てられ、このIPアドレスが端末の識別に用いられる。そして、TCP又はUDPでパケットが転送される。

【0010】 ところが、個人のコンピュータは、必ずしもLANで結ばれてはおらず、IPアドレスを有していない場合がある。そこで、個人がインターネットに参加する場合には、インターネットサービスプロバイダと呼

ばれる会社が利用される。インターネットサービスプロバイダを利用すると、個人のコンピュータが電話回線を用いて、例えばPPP (Point to Point Protocol) やSLIP (Serial Line IP) でコンピュータネットに接続され、インターネットに参加することが可能になる。

【0011】つまり、図12は、インターネットサービスプロバイダの一例である。インターネットサービスプロバイダのコンピュータネットワークNET151は、サーバS151と、ルータR151とを有している。サーバ151は、モデムM151、M152、M153、…を介して、公衆電話回線網TEL151に接続されている。

【0012】端末T151、T152、T153、…は、個人でインターネットに参加する人の端末である。端末T151、T152、T153、…は、モデム（図示せず）を介して、公衆電話回線網TEL151に接続される。個人の端末T151、T152、T153、…としては、シリアルポートを有するパーソナルコンピュータを用いることができる。

【0013】インターネットサービスプロバイダを使ってインターネットに参加する場合には、予め、利用者とインターネットサービスプロバイダの会社とで契約が結ばれるのが普通である。利用者とインターネットサービスプロバイダとの契約が結ばれると、利用者にアカウント名とパスワードが送られてくる。

【0014】個人の端末T151、T152、T153、…からインターネットに参加する場合には、利用者は、インターネットサービスプロバイダにダイヤルしインターネットサービスプロバイダのコンピュータネットワークNET151を呼び出す。サーバS151は、呼出しを受けると、アカウント名とパスワードの入力を要求し、インターネットサービスプロバイダとの間で契約が結ばれているかどうかの認証を行う。入力されたアカウント名とパスワードが正しく、インターネットサービスプロバイダとの間で契約が結ばれていることが認証されると、サーバS151は空いているIPアドレスを検索し、空いているIPアドレスがあれば、このIPアドレスを一時的なIPアドレスとして端末T151、T152、T153、…に割り当てる。これにより、端末T151、T152、T153、…に一時的なIPアドレスが付けられ、インターネットに接続できるようになる。

【0015】なお、上述の例では、電話回線を用いてPPP接続しているが、ISDN (Integrated Service Digital Network) を用いるようにしても良い。ISDN64は、1回線に64kbpsのBチャンネルが2つと、16kbpsのDチャンネルが1つの合計で3チャンネルからなる。ISDNを用いた場合、Bチャンネルの上にIPパケットを流すことによって、64kbpsの回線として利用できる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】かかるインターネットを利用して相手方と通話を行うようなインターネット電話の開発が進められている。インターネットは基本的には無料で利用できるもので、インターネットを利用して通話を行うインターネット電話では、インターネットサービスプロバイダとの契約により生じる料金と、インターネットサービスプロバイダまでの電話料金やISDNの使用料金だけで通話を行なえることになり、非常に安価な料金で長距離電話や国際電話を行うことが可能になる。

【0017】インターネットを利用して通話を行う場合、音声データは圧縮されて伝送される。圧縮方式としては種々のものが提案されており、また、音声データのサンプリング周波数も、8kHz、10kHz、16kHz等、種々のものが用いられている。サンプリング周波数が高くなれば、データ量は下がるが、音質は劣化する。また、概して、圧縮率の高い方式ほど、音質は劣化する。

【0018】インターネットのようなコンピュータネットワークでは、ネットワークが混雑してくると、データの転送に時間がかかるようになる。このため、ネットワークが混雑している場合には、音声データのサンプリング周波数を低くし、圧縮率の高い方式で圧縮して伝送しないと、音声データの転送が間に合わず、音が途切れたりするという問題が生じてくる。一方、ネットワークが空いているときに、音声データのサンプリング周波数を低くし、圧縮方式の高い方式で圧縮して伝送すると、良好な音質が得られない。

【0019】したがって、この発明の目的は、インターネット電話において、音質が良好で、コンピュータネットワーク網が混雑している場合にも音の途切れがなく通話が行なえる通話システムの端末装置を提供することになる。

【0020】

【課題を解決するための手段】この発明は、コンピュータネットワーク網を形成し、コンピュータネットワーク網の各端末間の接続をサーバを介して行い、コンピュータネットワーク網により少なくとも音声データを含むデータを転送するようにした通話システムの端末装置であって、コンピュータネットワーク網への送信及び受信データの転送を制御する転送制御手段と、コンピュータネットワーク網へデータ転送する際のネットワークの使用率を判断する手段と、音声データを圧縮する音声圧縮回路とを備え、コンピュータネットワーク網の使用率に応じて音声圧縮回路を制御するようにしたことを特徴とする通話システムの端末装置である。

【0021】この発明では、コンピュータネットワーク網の使用率に応じて、音声圧縮回路のサンプリング周波数を変えるようにしている。

5

【0022】この発明では、コンピュータネットワーク網の使用率に応じて、音声圧縮回路の圧縮方式 を変えるようにしている。

【0023】コンピュータネットワーク網の使用率に応じて、音声圧縮回路のサンプリング周波数や音声圧縮回路の圧縮方式が最適に設定される。このため、音質が良好で、コンピュータネットワーク網が混雑している場合にも、音の途切れがなく、良好な通話が行なえる。

【0024】

【発明の実施の形態】この発明は、インターネットを使って音声データを通信するインターネット電話に適用されるもので、特に、公衆電話回線網を使ってPPP接続でインターネット電話を使用する場合に用いて好適である。

【0025】図1は、この発明が適用できるインターネット電話システムの一例を示すものである。図1において、コンピュータネットワークNET1は、例えば、インターネットサービスプロバイダのコンピュータネットワークである。コンピュータネットワークNET1は、サーバS1と、ルータR1とを有している。

【0026】サーバS1は、モデムM1、M2、M3、…を介して、公衆電話回線網TEL1に接続されている。公衆電話回線網TEL1を使って、現在、高速モデムにより、28.8Kbpsでデータを伝送することが可能である。

【0027】コンピュータネットワークNET1は、ルータR1を介して、インターネットを構成する他のコンピュータネットワークに接続されている。ルータR1は、コンピュータネットワーク上のデータをその行き先によって他のコンピュータネットワークに配送するようなルーティング処理を行うものである。

【0028】端末T1、T2、T3、…は、例えば、個人でインターネットに参加する人の端末である。端末T1、T2、T3、…としては、インターネット電話のプログラムをインストールしたパーソナルコンピュータが用いられる他、専用のインターネット電話機を用いることができる。専用のインターネット電話機は、後に説明するように、インターネットを利用した通話が簡単に行なえるようにしたインターネット電話専用の端末である。

【0029】サーバS1は、データベースDB1を有している。図2に示すように、データベースDB1には、「端末名称」、「端末日本語名称」、「インターネット上の表記名」、「接続形式」、「PPP用電話番号」、「利用者名」、等が記録される。データベースDB1は、例えば、インターネットサービスプロバイダと利用者との間で契約が結ばれるときに、契約内容から得られる情報を用いて構築される。このデータベースDB1には、接続形式がPPPの場合には、PPP接続でインターネットサービスプロバイダと契約している者のPPP

6

用の電話番号の情報が含まれている。

【0030】なお、この例では、サーバS1と端末T1、T2、T3、…とを公衆電話回線網でPPP接続しているが、ISDNのようなデジタル網を用いて接続するようにしても良い。

【0031】次に、通話システムにおける通話制御について説明する。例えば、図1において、端末T1から端末T2を呼び出して通話を行いたいとする。インターネットでは、IPアドレスを使って相手側を特定するが、この場合、相手側の端末T2は、PPPで接続される端末であるため、常時、コンピュータネットワークNET1に接続されていない。このため、IPアドレスを使って相手側の端末T2を呼び出すことができない。そこで、データベースDB1が利用される。

【0032】つまり、図3はその時の手順を示すフローチャートである。まず、発呼側の端末T1からインターネットサービスプロバイダNET1にダイヤルされ、インターネットサービスプロバイダNET1が呼び出される。インターネットサービスプロバイダNET1のサーバS1は、呼出しを受けると、アカウント名とパスワードの入力を端末T1に要求し、インターネットサービスプロバイダとの間で契約が結ばれているかどうかの認証要求を行う。発呼側の端末T1の使用者は、この認証要求に応答して、アカウント名とパスワードを入力する。入力されたアカウント名とパスワードが正しく、インターネットサービスプロバイダとの間で契約が結ばれていることが認証されると、サーバS1は一時的なIPアドレスを端末T1に割り当てる。これにより、端末T1とのPPP接続が開始される（ステップST1）。

【0033】次に、端末T1により、通話したい相手先のアドレス（例えば端末T2）が指定される（ステップST2）。

【0034】相手先のアドレスが指定されると、サーバS1は、データベースDB1を使って、端末T2の情報を検索する。データベースDB1の情報から、端末T2のPPP接続用の電話番号が分かる（ステップST3）。

【0035】サーバS1は、相手側端末T2を指定するためのIPアドレスをサーバ内で決定し、PPP接続に備えると共に、この相手側端末のIPアドレスを発呼側端末T1に通知する（ステップST4）。

【0036】そして、サーバS1は、データベースDB1より検索された端末T2の電話番号にダイヤルし、端末T2を呼び出す。サーバS1は、相手側端末T2との電話回線の接続が確認されると、認証を行い、相手側端末にIPアドレスを割り付ける（ステップST5）。

【0037】これにより、PPP接続が開始される（ステップST6）。そして、端末T1と端末T2との間で音声データが送受され、通話が行われる（ステップST7）。なお、音声データは圧縮されて伝送される。音声

データを送受する場合には、トランスポート層のプロトコルとして、UDPが用いられる。

【0038】通話が終了すると、端末T1とサーバS1とのPPP接続及び電話回線接続、端末T2とサーバS1とのPPP接続及び電話回線接続等、全ての接続が終了される(ステップST8)。

【0039】なお、上述の例では、端末T2の呼出しを完了する前に、端末T2のIPアドレスを決定しているが、端末T2のIPアドレスの決定は、端末T2の呼出しが完了してから行うようにしても良い。また、この時、必要に応じて、決定したIPアドレスを発呼側の端末T1に連絡するようにしても良い。サーバが相手側端末のIPアドレスを決定した時点で、発呼側にもそのIPアドレスを連絡することで、発呼側での相手側端末との通信準備を予め行うことができるため、端末間の通話開始をスムーズに進めることが可能である。

【0040】このように、PPP接続用の電話番号の情報を有するデータベースDB1が設けられ、通話の相手側がPPP接続の端末(例えばT2)の場合には、このデータベースDB1の電話番号情報を基に、相手側の端末が呼び出される。そして、相手側の端末T2がPPPでサーバS1に接続される。これにより、通話の相手側がPPP接続の端末の場合にも、相手先を呼び出して通話を行うことができる。

【0041】上述の例では、同一のコンピュータネットワーク内の端末同士で通話を行う場合について説明したが、他のコンピュータネットワークにある端末と通話を行うこともできる。図4は、異なるコンピュータネットワーク間の端末間で、通話を行う場合の例を示すものである。

【0042】図4において、コンピュータネットワークNET11は、例えば、インターネットサービスプロバイダのコンピュータネットワークである。コンピュータネットワークNET11は、サーバS11と、ルータR11とを有している。サーバS11は、モデムM11、M12、M13、…を介して、公衆電話回線網TEL11に接続されている。サーバS11は、データベースDB11を有している。データベースDB11には、コンピュータネットワークNET11にPPPで接続される端末の電話番号を含む情報が蓄えられている。コンピュータネットワークNET11は、ルータR11を介して、インターネットを構成する他のコンピュータネットワークに接続されている。ルータR11は、ネットワーク上のデータをその行き先によってネットワークに配送するようなルーティング処理を行うものである。端末T11、T12、T13、…は、例えば、個人でインターネットに参加する人の端末である。

【0043】コンピュータネットワークNET21は、例えば、他のインターネットサービスプロバイダのコンピュータネットワークである。コンピュータネットワークNET21は、サーバS21と、ルータR21とを有

している。サーバS21は、モデムM21、M22、M23、…を介して、公衆電話回線網TEL21に接続されている。サーバS21は、データベースDB21を有している。データベースDB21には、コンピュータネットワークNET21にPPPで接続される端末の電話番号を含む情報が蓄えられている。コンピュータネットワークNET21は、ルータR21を介して、インターネットを構成する他のコンピュータネットワークに接続されている。ルータR21は、ネットワーク上のデータをその行き先によってネットワークに配送するようなルーティング処理を行うものである。端末T21、T22、T23、…は、例えば、個人でインターネットに参加する人の端末である。

【0044】例えば、コンピュータネットワークNET11の端末T11から、コンピュータネットワークNET21の端末T21に発呼するとする。この場合、図5に示すような処理が行われる。

【0045】先ず、発呼側の端末T11からインターネットサービスプロバイダのネットワークNET11にダイヤルされ、コンピュータネットワークNET11のサーバS11が呼び出される。

【0046】サーバS11は、呼出しを受けると、アカウント名とパスワードの入力を要求し、インターネットサービスプロバイダとの間で契約が結ばれているかどうかの認証要求を行う。

【0047】発呼側の端末T11の利用者は、この認証要求に回答して、アカウント名とパスワードを入力する。入力されたアカウント名とパスワードが正しく、インターネットサービスプロバイダとの間で契約が結ばれていることが認証されると、サーバS11は、一時的なIPアドレスを端末T11に割り当てる。これにより、端末T11のPPP接続が開始される。

【0048】次に、端末T11によりサーバS11に通話要求が送られ、サーバS11から端末T11に通話応答が返される。通話応答が返されたら、通話したい相手先のアドレス(例えば端末T21)が指定される。

【0049】通話先のアドレスが指定されると、発呼側の端末を含むサーバS11は、相手側を含むコンピュータネットワーク(例えばコンピュータネットワークNET21)のサーバS21に、例えば、端末T21への通話要求を送る。サーバS21は、端末T21への通話要求を受けると、サーバS11に通話応答を返す。発呼側の端末を含むネットワークNET11のサーバS11は、通話応答を受けると、通話先のアドレスを送付すると共に、発呼側の情報を送付する。

【0050】相手側を含むコンピュータネットワークNET21のサーバS21は、データベースDB21を使って、端末T21の情報を検索する。データベースDB21の情報から、端末T21のPPP接続用の電話番号が分かる。コンピュータネットワークNET21のサー

9

バS 2 1は、データベースDB 2 1より検索された端末T 2 1の電話番号にダイヤルし、端末T 2 1を呼び出す。

【0051】相手側の端末T 2 1は、サーバS 2 1からの呼出しを受け取ると、呼出し応答をサーバS 2 1に返す。サーバS 2 1は、呼出し応答を受け取ると、PPP接続要求をし、端末T 2 1は、PPP接続要求を受けると、PPP接続することを知らせる。

【0052】そして、サーバS 2 1は、アカウント名とパスワードの入力を要求し、認証を行う。相手側の使用者は、この認証に応じて、アカウント名とパスワードを入力する。入力されたアカウント名とパスワードが正しく、インターネットサービスプロバイダとの間で契約が結ばれていることが確認されると、端末T 2 1にIPアドレスが割り当てられる。これにより、端末T 2 1のPPP接続が開始される。

【0053】PPP接続が開始されると、サーバS 2 1から端末T 2 1に通話要求が送られ、端末T 2 1からサーバS 2 1に通話応答が返される。そして、コンピュータネットワークNET 2 1のサーバS 2 1からコンピュータネットワークNET 1 1のサーバS 1 1に通話接続完了が送られ、また、サーバS 1 1から端末T 1 1に通話完了が送られる。それから、端末T 1 1と端末T 2 1との間で音声データが送受され、通話が行われる。

【0054】通話が完了し、例えば、発呼側の端末T 1 1から切断要求が出されると、この切断要求が相手側の端末T 2 1に送られる。端末T 2 1は、切断要求を受けると、切断応答を端末T 1 1に返し、全ての接続を切断する。

【0055】ところで、このようにインターネットを利用して通話を行う場合、音声データは圧縮されて伝送される。圧縮方式としては種々のものが提案されており、また、音声データのサンプリング周波数も、8 kHz、10 kHz、16 kHz等、種々のものが用いられている。サンプリング周波数が低くなれば、データ量は下がるが、音質は劣化する。また、概して、圧縮率の高い方式ほど、音質は劣化する。ネットワークが混雑してくると、データの転送に時間がかかるようになる。このため、ネットワークが混雑してくると、音声データのサンプリング周波数を低くし、圧縮率の高い方式で圧縮して伝送しないと、音声データの転送が間に合わず、音が途切れたりするという問題が生じてくる。一方、ネットワークが空いているときに、音声データのサンプリング周波数が低く、圧縮方式の高い方式で圧縮して伝送すると、良好な音質が得られない。

【0056】そこで、ネットワークの使用率を判断し、ネットワークの使用率に応じて、サンプリング周波数や圧縮方式を最適に設定することが考えられる。すなわち、ネットワークの使用率を判断し、ネットワークが混雑していないときには、サンプリング周波数を上げ、音

10

質の高い圧縮方式で伝送し、ネットワークが混雑しているときには、サンプリング周波数を下げ、圧縮率の高い圧縮方式で伝送する。

【0057】図6～図8は、この発明が適用されたインターネット電話機の一例を示すものである。このインターネット電話機では、コンピュータネットワークの使用率を判断し、ネットワークが混雑していないときには、サンプリング周波数を上げ、圧縮率の低い圧縮方式で伝送し、ネットワークが混雑しているときには、サンプリング周波数を下げ、圧縮率の高い圧縮方式で伝送している。

【0058】図6において、1は電話機本体である。電話機本体1の上面には、表示操作部2が設けられる。この表示操作部2は、図7に示すように、表示パネル3上にタッチパネル4が積層された構造とされている。表示操作部2に、数字キーや操作キー等を示すアイコンが表示され、このアイコン上のタッチパネル4を押すと、必要な入力が行なえるようになっている。また、この表示操作部2には、キー等を示すアイコンの他に、操作案内をするためのヘルプや、設定状態が表示される。更に、種々の情報が表示操作部2に表示される。また、電話機本体1には、ハンドセット5が接続される。この電話機本体1は、公衆電話回線に接続される。

【0059】図8は、この発明が適用されたインターネット電話機の内部構成を示すものである。なお、この例では、コントローラ10、通信制御回路14、音声圧縮回路13、音声伸長回路17を別々のブロックで表しているか、これらは、ソフトウェアにより実現できるものである。

【0060】図8において、ハンドセット5のマイクロホン11からの音声信号は、A/Dコンバータ12に供給される。A/Dコンバータ12には、クロック発生回路20からサンプリングクロックが供給される。クロック発生回路20は、例えば、4 kHz、6 kHz、8 kHz、10 kHz、12 kHz、16 kHzのクロックを発生できる。クロック発生回路20からのクロック周波数は、コントローラ10により制御される。

【0061】A/Dコンバータ12により、マイクロホン11からの音声信号がデジタル化される。A/Dコンバータ12の出力が音声圧縮回路13に供給される。音声圧縮回路13により、この音声データが圧縮される。音声圧縮回路13は、CVSD方式、GSM方式等、複数の圧縮伸長方式が設定できるようになっている。音声圧縮回路13の圧縮方式は、コントローラ10により制御される。

【0062】音声圧縮回路13の出力が通信制御回路14に供給される。通信制御回路14は、データのバケット化等の通信制御を行う。通信制御回路14の出力は、モデム15、NCU(Node Control Unit)16を介して、電話回線に供給され、サーバ側に送られる。

11

【0063】サーバ側から送られてきた音声データは、NCU 16、モデム 15 を介して、通信制御回路 14 に供給される。通信制御回路 14 で、パケットの分解等の通信制御がなされる。通信制御回路 14 の出力は、音声伸長回路 17 に供給される。音声伸長回路 17 は、CVSD 方式、GSM 方式等、複数の圧縮伸長方式が設定できるようにになっている。音声圧縮回路 17 の圧縮方式は、コントローラ 10 により制御される。

【0064】音声伸長回路 17 の出力が D/A コンバータ 18 に供給される。D/A コンバータ 18 には、クロック発生回路 20 からサンプリングクロックが供給される。クロック発生回路 20 は、前述したように、例えば、4 kHz、6 kHz、8 kHz、10 kHz、12 kHz、16 kHz のクロックを発生でき、コントローラ 10 によりクロック周波数が制御される。D/A コンバータ 18 の出力がハンドセット 5 のスピーカ 19 に供給される。

【0065】コントローラ 10 には、タッチパネル 4 から入力が与えられる。また、コントローラ 10 からの表示出力が表示パネル 3 に表示される。

【0066】コントローラ 10 は、全体の制御を行うと共に、ダイヤル接続処理、音声圧縮方式の切り換え処理、サンプリング周波数の切り換え処理を行っている。

【0067】すなわち、相手先のアドレス等がタッチパネル 4 から入力されると、コントローラ 10 は、NCU 16 を制御して、インターネットサービスプロバイダの電話番号にダイヤルし、電話接続の処理を行う。そして、電話接続が完了すると、PPP による接続処理を行う。また、インターネットサービスプロバイダのからの着呼を受け、PPP 接続を要求される場合がある。この場合にも、コントローラ 10 は、電話接続の処理を行ない、電話接続が完了すると、PPP による接続処理を行う。

【0068】そして、図 9 に示すように、所定時間が経過したかどうか判断され（ステップ ST 11）、所定時間が経過したら、サーバに回線使用率の送出が要求される（ステップ ST 12）。サーバから回線使用率が送られてきたかどうか判断され（ステップ ST 13）、回線使用率が送られてきたら、その回線使用率に応じた最適なクロック周波数及び音声圧縮方式が決定される（ステップ ST 14）。そして、決定されたクロック周波数及び音声圧縮方式が相手側の端末に送られ（ステップ ST 15）、決定されたクロック周波数及び音声圧縮方式に基づいて、クロック発生回路 20 のクロック周波数、及び音声圧縮回路 13、音声伸長回路 17 の圧縮方式が設定される（ステップ ST 16）。

【0069】なお、サーバ側では、例えば、図 10 に示すようにして、回線の使用率を判断することができる。

【0070】図 10 において、遅延時間計測用のタイマがリセットされ（ステップ ST 21）、相手側のサーバ

12

にエコーリクエストが送信される（ステップ ST 22）。エコーリクエストが送信されたら、遅延時間計測用のタイマの計測が開始され（ステップ ST 23）、このエコーリクエストに対するエコーリプライが返ってくるまでの遅延時間が計測される（ステップ ST 24）。エコーリプライが返ってきたら、遅延時間の計測が終了される（ステップ ST 25）。

【0071】このエコーリクエストを送ってからエコーリプライが返ってくるまでの遅延時間は、回線の混雑度、すなわち回線使用率を反映している。遅延時間が長ければ、回線が混雑しており、回線使用率が高いことを示している。

【0072】なお、回線の混雑度は、このようにエコーリクエストを送ってからエコーリプライが返ってくるまでの遅延時間を計測する他、制御用のパケットを利用してサーバ間の遅延時間で混雑度を図るようにしても良い。また、接続中の端末間で、Ping コマンドを用いて計測するようにしても良い。

【0073】

【発明の効果】この発明によれば、コンピュータネットワーク網の使用率に応じて、音声圧縮回路のサンプリング周波数や音声圧縮回路の圧縮方式を最適に設定される。このため、音質が良好で、コンピュータネットワーク網が混雑している場合にも、音の途切れがなく通話が行なえる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明が適用できるインターネット電話システムの一例の説明に用いるブロック図である。

【図 2】この発明が適用できるインターネット電話システムの一例の説明に用いる略線図である。

【図 3】この発明が適用できるインターネット電話システムの一例の説明に用いるフローチャートである。

【図 4】この発明が適用されたインターネット電話システムの他の例の説明に用いるブロック図である。

【図 5】この発明が適用できるインターネット電話システムの他の例の説明に用いるフロー図である。

【図 6】この発明が適用されたインターネット電話システムの電話機の一例の斜視図である。

【図 7】この発明が適用されたインターネット電話システムの電話機の一例の説明に用いる断面図である。

【図 8】この発明が適用されたインターネット電話システムの電話機の一例のブロック図である。

【図 9】この発明が適用されたインターネット電話システムの電話機の説明に用いるフローチャートである。

【図 10】この発明が適用されたインターネット電話システムの電話機の説明に用いるフローチャートである。

【図 11】インターネットの説明に用いるブロック図である。

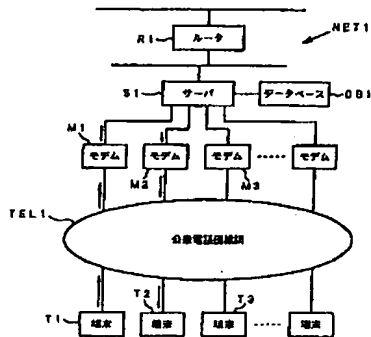
【図 12】PPP 接続の説明に用いるブロック図である。

13

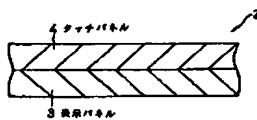
【符号の説明】

- 10 コントローラ  
12 A/Dコンバータ  
13 音声圧縮回路

【図1】



【図7】



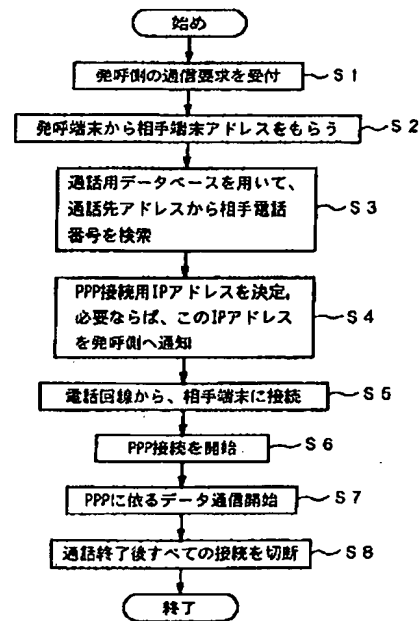
14

- 14 通話制御回路  
17 音声伸長回路  
18 D/Aコンバータ

【図2】

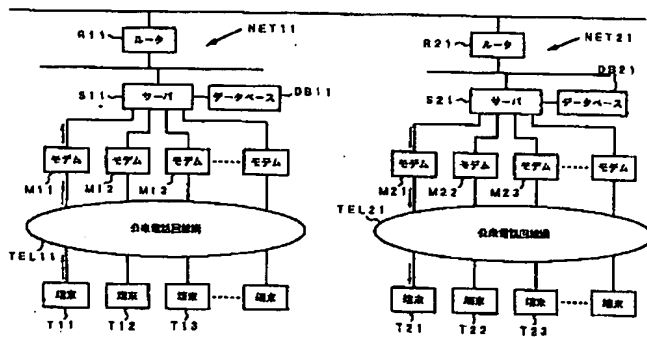
通話名称	通話日本通話名称	Internet name	接続形式	PPP用会報電話番号	利用番号	その他の情報
R_KATANA	鎌田勇	krabe	PPP	02-335-XXXX	鎌田勇和	...
R_SATOH	大山剛	ayuma	DIRECT IP		大山剛雄	...

【図3】

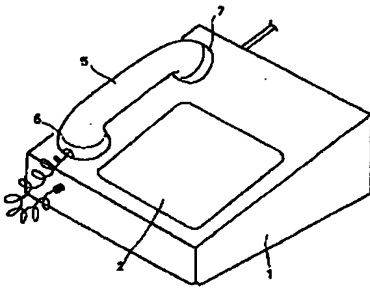




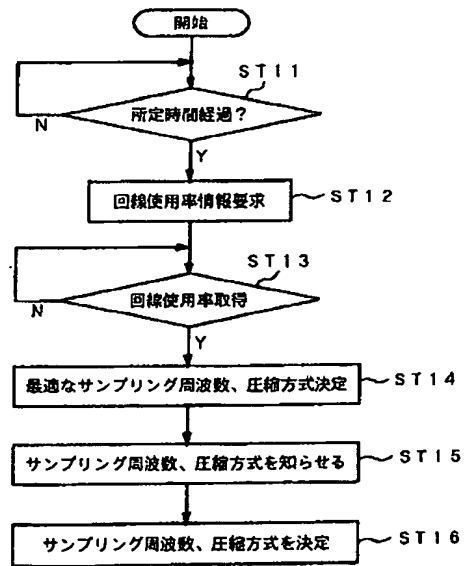
【図4】



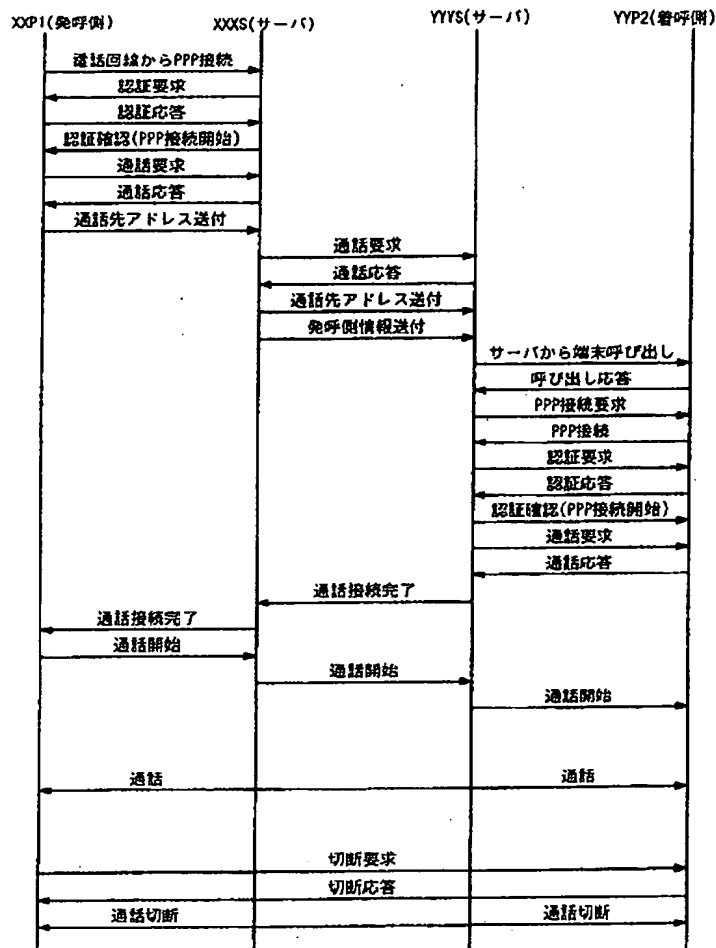
【図6】



【図9】

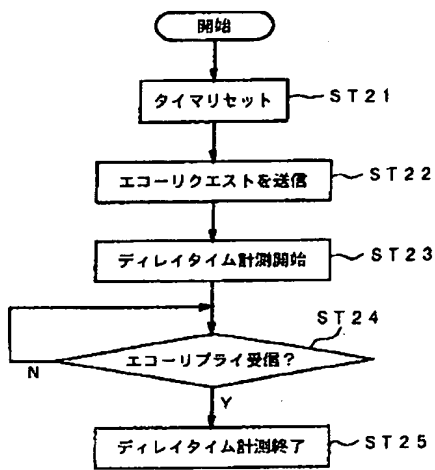


【図5】

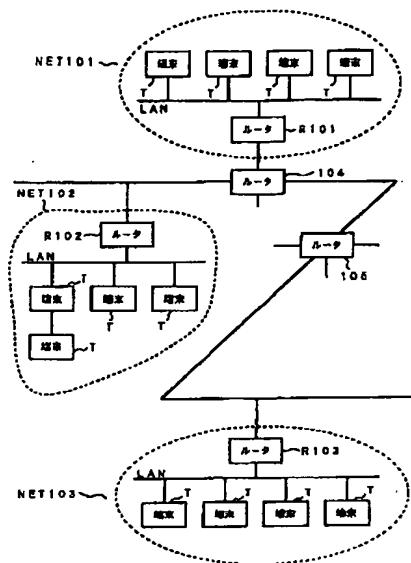




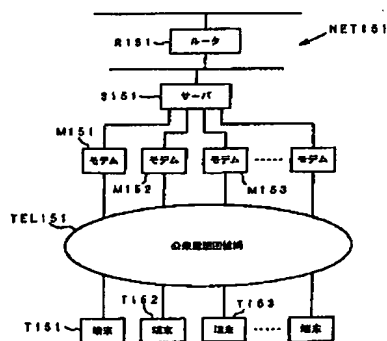
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 小沢 和典  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 刀根 伸弘  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内